

Probleemgestuurd onderwijs in de educatieve master ter verbinding met het secundair STEM-onderwijs

Korte abstract (max. 250 karakters)

We tonen in deze sessie hoe we probleemgestuurd onderwijs introduceren bij onze studenten in de Educatieve Master Wetenschappen en Technologie en hoe we samen met hen deze werkvorm aanpassen voor gebruik in het secundair onderwijs.

Uitgebreide samenvatting (max. 750 woorden)

Probleemgestuurd onderwijs (PGO) wordt reeds veelvuldig toegepast in uiteenlopende disciplines in het hoger onderwijs (HO), terwijl deze werkvorm in het secundair onderwijs (SO) weinig tot niet bekend is. Nochtans verwachten we dat ook middelbare scholieren door het toepassen van PGO enkele belangrijke competenties, waaronder kritisch denken, zelfsturend werken en probleemoplossend denken, kunnen ontwikkelen of versterken die hen voorbereiden op of ondersteunen tijdens mogelijke vervolgstudies (cf. Choi et al., 2022; Monsang et al., 2021; Miterianifa et al., 2021). Bovenstaande vaardigheden zijn met name belangrijk binnen STEM-onderwijs. Zeker nu de vraag naar competente STEM-professionals stijgt en onderwijsinstellingen steeds meer op zoek zijn naar nieuwe manieren om hun leerlingen hierop voor te bereiden (The Harvard Gazette, 2021).

De positieve effecten van deze werkvorm waren doorslaggevend om PGO te introduceren in de lessen van het opleidingsonderdeel Vakdidactiek Wetenschappen en Technologie in de Educatieve Master Wetenschappen en Technologie aan Universiteit Hasselt, en zo de basis te leggen bij deze toekomstige leerkrachten zodat ze de werkvorm in hun eigen lespraktijk kunnen gebruiken.

In het kader van 'teach as you preach' maken de studenten kennis met deze werkvorm: ze doorlopen een typische casus volgens de principes van PGO. Hierin ontdekken en ondervinden ze de manier van werken en de voor- en nadelen ervan. Er bestaan verschillende varianten van probleemgestuurd onderwijs, waarin de te doorlopen stappen verschillen. De versie van PGO die in de Educatieve Master wordt toegepast, is het 7-stappenmodel dat ontworpen werd door en veelvuldig gebruikt wordt in Maastricht University (Maastricht University, n.d.). Kort samengevat houden deze zeven stappen, onderverdeeld in drie delen, het volgende in: in groep (1) begrijpend lezen en (2) analyseren van de casus, (3) brainstormen, (4) structureren, (5) leervragen

formuleren en uiteindelijk, na (6) individueel opzoekwerk, terug in groep (7) hun bevindingen samenbrengen om de casus op te lossen.

Verder werden onze studenten in de voorbije twee academiejaren ook aangespoord om mee te denken over het aanpassen van dit format voor het secundair onderwijs. Met twee masterproeven werd een kleinschalig onderzoek opgezet om uit te zoeken of en hoe PGO geschikt kan zijn voor middelbare scholieren. Als basis werd bovenstaande 7-stappenmodel gebruikt en via design-based research werd de werkvorm aangepast aan de noden en specifieke kenmerken van de doelgroep. Via enkele vragenlijsten werd de impact van het werken met PGO onderzocht. Dit onderzoek bracht de motivatie voor STEM en de eventuele verbetering van enkele belangrijke competenties, zoals probleemoplossend denken en kritisch denken in kaart.

In deze sessie tonen we de gebruikte opdracht voor onze studenten en delen we enkele bevindingen uit ons onderzoek. Ook delen we de aanpassingen die we implementeerden om PGO geschikt te maken voor secundair STEM-onderwijs.

Antwoord op de vraag: "Hoe genereert uw bijdrage over hoger onderwijs een impact in het veld?" (100 woorden)

Door toekomstige leerkrachten de minder bekende werkvorm PGO te laten ondervinden en hen mee te laten denken over eventuele aanpassingen ervan voor gebruik in het SO, scheppen we een kader waarin de werkvorm PGO zijn intrede kan nemen in het secundair STEM-onderwijs. Hierdoor worden leerlingen uit het SO beter voorbereid op hun latere studies in het HO. Verscheidene belangrijke competenties die ze nodig hebben in het HO en hun latere beroepsleven kunnen namelijk worden aangescherpt door deze werkvorm.

Referenties

Choi, J. S., Bae, S. M., Shin, S. J., Shin, B. M., & Lee, H. J. (2022). Effects of problem-based learning on the problem-solving ability and self-efficacy of students majoring in dental hygiene. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(12), 7491. <https://doi.org/10.3390/ijerph19127491>

Maastricht University (n.d.). *Problem-Based Learning*. Geraadpleegd op 9 juni 2023, van <https://www.maastrichtuniversity.nl/education/why-um/problem-based-learning>

Monsang, P., Srikoon, S., & Wichaino, N. (2021). The effects of problem based learning for enhancing science problem solving skills. *Journal of Physics: Conference Series*, 1835(1), 012016. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1835/1/012016>

Miterianifa, M., Ashadi, A., Saputro, S., Suciati, S. (2021). A conceptual framework for empowering students' critical thinking through problem based learning in chemistry. *Journal of Physics: Conference Series*, 1842(1), 012046. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1842/1/012046>

The Harvard Gazette (2021). Geraadpleegd op 9 juni 2023, van <https://news.harvard.edu/gazette/story/2021/11/increasing-access-and-opportunity-in-stem-crucial-say-experts/>